Đáp án

1-D	6-C	11-D	16-C	21-D	26-D	31-B	36-A	41-B	46-D
2-B	7-B	12-B	17-D	22-B	27-D	32-C	37-D	42-A	47-A
3-B	8-B	13-D	18-B	23-A	28-D	33-D	38-A	43-B	48-B
4-D	9-C	14-D	19-A	24-A	29-A	34-B	39-B	44-D	49-C
5-D	10-A	15-C	20-B	25-C	30-C	35-A	40-D	45-A	50-A

Lời giải chi tiết đề thi thử THPT chuyên Thái Bình Lần 1

Câu 1: Chọn D

Phân tích:

Ta có định lí trong SGK về sự tồn tại của GTLN, GTNN trên đoạn như sau :

Mọi hàm liên tục và xác đinh trên đoạn đều có GTLN và GTNN trên đoạn đó .

Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3$ liên tục và xác định trong đoạn $[1;3]$

Ta có $y' = 3x^2 - 6x, y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \notin [1;3] \\ x = 2 \in [1;3] \end{array}\right.$

Ta lần lượt so sánh các giá trị $y(1) = 1, y(2) = -1,\ y(3) = 3$. Vì hàm số liên tục và xác định trong đoạn $[1;3]$ nên ta có giá trị lớn nhất ,giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trong đoạn $[1;3]$ lần lượt là $M = y(3) = 3, m = y(2) = -1$. Nên $M + m = 3 - 1 = 2$

Câu 2: Chọn B

Phân tích: Để xét tính đồng biến , nghịch biến của hàm số chúng ta thường xét dấu của phương trình đạo hàm bậc nhất để kết luận

Hàm số $y = x - e^x$ có $y' = 1 - e^x, y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$

Ta xét chiều biến thiên : $y' < 0 \Leftrightarrow x > 0$

$y' > 0 \Leftrightarrow x < 0$. Ta thấy y' đổi dấu từ $(+)$ sang $(-)$ khi x đi qua điểm 0 nên hàm số đã cho đạt cực đại tại $x = 0$

Hàm số đã cho đồng biến trên $(-\infty;0)$

Hàm số có tập xác định là $D = \mathbb{R}$

Lưu ý: Hàm số $y = a^x \left(a >, a \neq 1\right)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$

Câu 3 : Chọn B

Phân tích: Đây là bài toán gỡ điểm nên các bạn chú ý cẩn thận trong từng chi tiết tính toán nhé

$$y' = \left(\ln\left|\sin x\right|\right)' = \frac{\left(\sin x\right)'}{\sin x} = \frac{\cos x}{\sin x} = \text{cotx}$$

Lưu ý: $\left(\ln\left|u\right|\right)' = \frac{u'}{u}; \left(\sin x\right)' = \cos x,$

$\left(\cos x\right)' = -\sin x$

Câu 4 : Chọn D

Phân tích: Ta có $S_{ABC} = S_{A'B'C'} \Rightarrow V_{CA'B'C'} = V_{C'ABC}$

Mà ta lại có ACC'A là hình bình hành nên $d\left(C,\left(ABC'\right)\right) = d\left(A',\left(ABC'\right)\right)$

$\Rightarrow V_{C.ABC'} = V_{A.ABC'} \Rightarrow V_{B.A'B'C'} = V_{C'.ABC} = V_{A'.ABC'}$

$\Rightarrow V_{A'.ABC'} = \frac{V}{3}$

Câu 5: Chọn D

Phân tích:

Gọi M là trung điểm của CC’

Theo bài ra ta có: $V_{M.\text{ABC}} = \frac{1}{2}V_{C'ABC} = a$

$\Rightarrow V_{C'ABC} = 2a$

Ta lại có $V_{C'ABC} = \frac{1}{2}V_{AA'B'C'} = 2a$ nên ta có

$\left(H\right) = V_{AA'B'C'} + V_{MABC'} = 2.2a + a = 5a$

Vậy $\frac{\left(H\right)}{V_{M.ABC}} = 5$

Câu 6: Chọn C

Phân tích: Bài toán yêu cầu các bạn nhớ được công thức của hình nón tròn xoay và cách tạo ra hình nón tròn xoay. Theo bài ra ta có diện tích đáy của hình nón tròn xoay là $S = \pi r^2 = \pi\left(\frac{a}{2}\right)^2$. Nên thể tích hình nón tròn xoay là

$$V = \frac{1}{3}Sh = \frac{1}{3}\pi\left(\frac{a}{2}\right)^2.\frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{\pi a^3\sqrt{3}}{24}$$

Câu 7 : Chọn B

<u>Phân tích:</u> Đây là bài toán tính toán khá lâu nên trong quá trình làm thi các bạn thấy nó lâu quá thì có thể bỏ qua để làm các câu khác và câu này làm sau nhé.

Với bài toán này, các bạn để ý kỹ thì sẽ thấy tâm I của mặt cầu ngoại tiếp sẽ trùng với tâm O của đáy hình chóp (Vì tât cả các cạnh của hình chóp đều bằng a). Vậy bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp là: $\frac{a}{\sqrt{2}}$

Câu 8: Chọn B

<u>Phân tích:</u> Tính diện tích xung qutôi của Kim tự tháp chính là tính diện tích của 4 mặt bên của hình chóp tứ giác đều . Gọi O là tâm của đáy của hình chớp tứ giác đều . Theo bài ra ta có

$$SO \perp (ABCD) \Rightarrow SD = \sqrt{SO^2 + OD^2} = 10\sqrt{467}$$

Để tính diện tích của 4 mặt bên hình chóp ta sử dụng công thức He-ron : (áp dụng với tam giác SAD)

$S = \sqrt{p(p-SA)(p-AD)(p-SD)}$ với

$$p = \frac{SA+SD+AD}{2} \Rightarrow S = 1100\sqrt{346}$$

$$\Rightarrow S_{xq} = 4S = 4.1100\sqrt{346} = 4400\sqrt{346}$$

Câu 9: Chọn C

Phân tích : Đối với những bài toán giải phương trình, bất phương trình thì khi bắt đầu làm các bạn phải nhớ đặt điều kiện nhé ! Như tôi đã nói ở các đề trước khi làm bài toán liên quan đến mũ, logarit các bạn phải nhớ được 2 công thức quan trọng sau đây

$$\log_{A^x} B^y = \frac{y}{x}\log_A B, \log_a(x.y) = \log_a x + \log_a y$$

Điều kiện: $\begin{cases} 4x > 0 \\ x > 0 \\ x \neq 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$

Với điều kiện đó phương trình đã cho tương đương với :

$\log_2 4 + \log_2 x - 2\log_x 2 = 3$

$\Rightarrow \log_2 x - \dfrac{2}{\log_2 x} - 1 = 0 \Rightarrow \log_2^2 x - \log_2 x - 2 = 0$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} \log_2 x = 2 \\ \log_2 x = -1 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 4 \\ x = \dfrac{1}{2} \end{array}\right.$ (thỏa mãn điều kiện)

Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm

Câu 10: Chọn A

<u>Phân tích:</u> Như các bạn đã biết thì phương trình vận tốc chính là phương trình đạo hàm bậc nhất của phương trình chuyển động (li độ) của vật nên ta có phương trình vận tốc của vật là $v = s' = 12t - 3t^2$.

Phương trình vận tốc là phương trình bậc 2 có hệ số $a = -3 < 0$ nên nó đạt giá trị lớn nhất tại giá trị $t = \dfrac{-b}{2a}$ hay tại $t = 2$

Câu 11: Chọn D

Phân tích : Để xét tính đồng biến, nghịch biến ta xét dấu của phương trình đạo hàm bậc nhất để kết luận. Trong bài toán này có nhắc đến khái niệm hàm số chẵn , hàm số lẻ. Có thể nhiều bạn quên nên tôi nhắc lại như sau :

Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định trên D. Hàm số $y = f(x)$ được gọi là hàm số chẵn nếu với $\forall x \in D$ ta có $-x \in D$ và $f(x) = f(-x)$. Hàm số được gọi là hàm số lẻ khi với $\forall x \in D$ ta có $-x \in D$ và $f(-x) = -f(x)$

Hàm số $y = \sin x - \cos x + \sqrt{3}x$ có $y' = \cos x + \sin x + \sqrt{3}$. Ta thấy

$$\sin x + \cos x + \sqrt{3} = \sqrt{3} + \sqrt{2}\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) > \sqrt{3} - \sqrt{2} > 0$$

Nên hàm số đã cho luôn đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.

Dễ thấy hàm số đã cho không phải hàm số lẻ

Câu 12: Chọn B

Phân tích : Đặt $\sin^2 x = \alpha, \alpha \in [0;1]$. Khi đó bất phương trình đã cho tương đương với

$$2^\alpha + 3^{1-\alpha} \ge a.3^\alpha \Rightarrow a \le \frac{2^\alpha + 3^{1-\alpha}}{3^\alpha} (1)$$

Xét phương trình $f(a) = \dfrac{2^\alpha + 3^{1-\alpha}}{3^\alpha}$ với $\alpha \in [0;1]$

Ta nhận thấy hàm số trên luôn nghịch biến trên $[0;1]$ nên $\max\limits_{\alpha\in[0;1]} f(\alpha)=f(0)=4$

Như tôi đã trình bầy ở để trước thì điều kiện để $m\le f(x)$ đúng với $x\in D$ là $m\le \max\limits_{x\in D} f(x)$ áp dụng điều đó ta có điều kiện để (1) xảy ra là $a\le \max\limits_{\alpha\in[0;1]} f(\alpha)=4$

Câu 13: Chọn D

<u>Phân tích:</u>

Bài toán này khá nặng về tính toán , và các bạn cần phải nắm rõ cách viết phương trình tiếp tuyến tại một điểm

Giả sử $M(x_0;f(x_0))$. Thuộc đồ thị (C). Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số (C) tại điểm $M(x_0;f(x_0))$ là $y=y'(x_0)(x-x_0)+f(x_0)$ hay

$$y=\frac{1}{(x_0+1)^2}(x-x_0)+\frac{2x_0+1}{x_0+1}$$

$$\Rightarrow d:\frac{x}{(x_0+1)^2}+\frac{2x_0+2x_0+1}{(x_0+1)^2}-y=0$$

Theo bài ra ta có khoảng cách từ điểm $A(2;4)$ và $B(-4;-2)$ đến đường thẳng d là bằng nhau nên ta có:

$$\frac{\left|\frac{2x_0^2+2x_0+3}{(x_0+1)^2}-4\right|}{\sqrt{\frac{1}{(x_0+1)^4}+1}}=\frac{\left|\frac{2x_0^2+2x_0+3}{(x_0+1)^2}+2\right|}{\sqrt{\frac{1}{(x_0+1)^4}+1}}$$

$$\Rightarrow\left|\frac{2x_0^2+2x_0+3}{(x_0+1)^2}-4\right|=\left|\frac{2x_0^2+2x_0+3}{(x_0+1)^2}+2\right|$$

Giải phương trình trên ta có $x_0=0, x_0=-2$, $x_0=1$. Từ đó ta chọn được kết quả của bài toán

Câu 14 : Chọn D

Đây là một câu hỏi gỡ điểm !

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho với trục hoành là $\frac{x-1}{x+2}=0$

$\Rightarrow x=1$. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm $x=1$ là $y=y'(1)(x-1)+y(1)$ hay

$$y=\frac{1}{3}x-\frac{1}{3}$$

Câu 15: Chọn C

Diện tích mặt cầu được tính theo công thức $S = 4\pi R^2$ trong đó R là bán kính mặt cầu. Áp dụng công thức trên ta có diện tích mặt cầu có đường kính 2a (bán kính a) là $S = 4\pi a^2$

Câu 16: Chọn C

Diện tích toàn phần của hình trụ được tính theo công thức $S_{tp} = 2\pi r\left(r+h\right)$ trong đó r: là bán kính đáy trụ, h: là chiều cao của hình trụ. Theo bài ra ta có thiết diện tạo bởi mặt phẳng đi qua trục của hình trụ và hình trụ là một hình vuông có cạnh là 3a nên ta có thể suy ra $h = 3a$, $r = \frac{3a}{2}$. Áp dụng công thức tính diện tích toàn phần tôi đã nêu ở bên trên ta có $S_{tp} = \frac{27\pi a^2}{2}$

Câu 17: Chọn D

Đây là một dạng bài toán lãi kép được tác giả dấu dưới 'sự phát triển của một loài cây '. Dạng bài này đã quen thuộc rồi đúng không các bạn ? Tôi sẽ đưa luôn công thức tính lãi kép cho các bạn nhé : $A = a\left(1+r\right)^n$ trong đó A là số tiền nhận được sau n tháng , a là số tiền gửi ban đầu , r là lãi xuất hàng tháng' Áp dụng công thức trên ta thấy sau 5 năm thì khu rừng sẽ có $4.10^5.1,04^5$ mét khối gỗ.

Câu 18 : Chọn B

Diện tích xung qutôi hình trụ được tính theo công thức $S_{xq} = 2\pi rh$ trong đó r: là bán kính đáy trụ, h: là chiều cao của hình trụ.

Vậy diện tích xung qutôi hình trụ cần tính là

$$S_{xq} = 2\pi.3.4 = 24\pi\left(cm^2\right)$$

Câu 19: Chọn A

! Như tôi đã nói ở các đề trước khi làm bài toán liên quan đến mũ, logarit các bạn phải nhớ được 2 công thức quan trọng sau đây

$$\log_{A^x} B^y = \frac{y}{x}\log_A B, \quad \log_a\left(x.y\right) = \log_a x + \log_a y$$

Áp dụng các công thức trên ta có :

$$\log_{\sqrt[3]{7}}\frac{121}{8} = \log_{7^{\frac{1}{3}}}\frac{121}{8} = 6\log_7 11 - 3\log_7 8$$

$$= 6\log_7 11 - 9\log_7 2 = 6\log_7 11 - \frac{9}{\log_2 7}$$

Nên $\log_{\sqrt[3]{7}}\frac{121}{8} = 6a - \frac{9}{b}$

Ngoài ra các bạn còn có thể sử dụng máy tính để thử từng đáp án nhé !Khi đi thi các bạn nên chọn phương án làm bài tối ưu nhất có thể cho mình nhé !

Câu 20: Chọn B

TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

Hàm số $y = x - 5 + \frac{1}{x}$ có $y' = 1 - \frac{1}{x^2}$

$y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$, y' đổi dấu từ (-) sang (+) nên hàm số tiểu cực đại tại $x = 1$. Nên điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là $(1; -3)$

Câu 21 : Chọn D

Các bạn nhìn vào bảng biến thiên sẽ thấy được hàm số có 2 điểm cực tiểu là $(-1; -4)$ và $(1; -4)$ điểm cực đại là $(0; -3)$. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất bằng -4 khi $x = -1, x = 1$. Hàm số đồng biến trên $(1; +\infty)$ nên hàm số sẽ đồng biến trên $(1; 2)$. Đồ thị hàm số nhận điểm $(0; -3)$ là tâm đối xứng và nhận trục tung là trục đối xứng.

Câu 22: Chọn B

Điều kiện xác đinh của hàm số $y = \sqrt{\ln x + 2}$ là $\ln x + 2 \geq 0 \Rightarrow \ln x \geq -2 \Rightarrow x \geq \frac{1}{e^2}$

Sai lầm thường gặp : nhiều bạn nghĩ rằng $\ln x$ luông dương nên $\ln x + 2 > 0$ và và kết luận rằng với mọi x thì hàm số luôn tồn tại và chọn ý D

Câu 23: Chọn A

Hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 7$ có $y' = 4x^3 - 4x$, $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee x = \pm 1$

Xét dấu của y' ta có $y' < 0 \Leftrightarrow x < -1, 0 < x < 1$. Nên hàm số đã cho nghịch biến trong các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$

Câu 24 : Chọn A

TXĐ $D = R$. Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + 4x + 3$ có $y' = x^2 + 2mx + 4$. Hàm số đã cho đồng biến trên R khi

$y' \geq 0$ hay $\begin{cases} 1 \geq 0 \\ \Delta' = m^2 - 4 \leq 0 \end{cases} \Rightarrow -2 \leq m \leq 2$

Câu 25: Chọn C

Đây là bài toán khá cơ bản , các bạn có thể giải bằng cách truyền thống hoặc thử máy tính

$2^x + 2^{x+1} = 12 \Leftrightarrow 3.2^x = 12 \Rightarrow x = 2$

Câu 26: Chọn D

Để trả lời được câu hỏi này các bạn cần nắm vững kiến thức lý thuyết về các hàm số mũ , logarit . Nếu có bạn nào quên thì bạn đó xem lại trong sách giáo khoa giải tích lớp 12 nhé ! Ý D sửa đúng là :'đồ thị hàm số $y=\log_a x$ nằm phía bên phải trục tung hàm số $y=\log_a x$ nằm phía bên phải trục tung (Oy) hoặc đồ thị hàm số $y=a^x$ nằm bên trên trục hoành (Ox).

Câu 27 : Chọn D

TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{-3\}$

Hàm số $y=\dfrac{x-2}{x+3}$ có $y'=\dfrac{5}{(x+3)^2}>0$ nên hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-3)$ và $(-3;+\infty)$

Câu 28: Chọn D

Lấy logarit cơ số 2 hai vế của bất phương trình đã cho ta có

$$\log_2\left(2^{x^2-4}\right)\ge\log_2\left(5^{x-2}\right)\Leftrightarrow x^2-4\ge(x-2)\log_2 5$$

$$\Leftrightarrow(x-2)(x+2-\log_2 5)\ge 0\leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x\ge 2\\ x\le\log_2 5-2\end{array}\right.$$

Trong trường hợp các bạn không nghĩ được cách lấy logarit cơ số 2 hai vế của bất phương trình thì các bạn có thể mò đáp án từ đề bài !

Câu 29: Chọn A

Gọi M là trung điểm của BC vì tam giác SBC là tam giác đều nên ta có $SH\perp BC\Rightarrow SH=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$

Ta lại có $SH\perp BC,(SBC)\perp(ABC)$, $BC=(SBC)\cap(ABC)$ nên $SH\perp(ABC)$

Tam giác ABC vuông cân tại A và có cạnh $BC=a$ nên $AB=AC=\dfrac{a}{\sqrt{2}}$

$$\Rightarrow S_{ABC}=\frac{1}{2}.AB.AC=\frac{1}{2}.\left(\frac{a}{\sqrt{2}}\right)^2=\frac{a^2}{4}$$

Vậy thể tích hình cần tính là

$$V_{S.ABC}=\frac{1}{3}.SH.S_{ABC}=\frac{1}{3}\frac{a\sqrt{3}}{2}\frac{a^2}{4}=\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$$

Câu 30: Chọn C

Để tính được thể tích của khối hình chóp M.OBC ta cần tính được diện tích đáy OBC và khoảng cách từ M đến đáy.

Kẻ $MH//SO\left(H\in[OC]\right)$, vì

$$SO\perp(ABCD)\Rightarrow MH\perp(ABCD)\Rightarrow MH\perp(OBC)$$

Nên $d\left(M;(OBC)\right)=MH$. Áp dụng định lý Ta lét vào tam giác SOC ta có:

$$\frac{MH}{SO}=\frac{MC}{SC}=\frac{1}{2}\Rightarrow MH=a\sqrt{2}$$

Do $AC\perp BD$ nên

$$O=\sqrt{AB^2-AO^2}=\sqrt{5a^2-(2a)^2}=a$$

Diện tích đáy là $S_{OBC}=\frac{1}{2}OB.OC=\frac{1}{2}a.2a=a^2$

Thể tích khối chóp cần tính là

$$V=\frac{1}{3}MH.S_{OBC}=\frac{1}{3}\sqrt{2}a.a^2=\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$$

Câu 31: Chọn B

Phân tích:

- Tìm tiệm cận ngang của đồ thị hàm số: đường thẳng $y=y_0$ đường tiệm cận ngang (gọi tắt là tiệm cận ngang) của đồ thị hàm số $y=f(x)$ nếu $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=y_0$ hoặc $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=y_0$
- Tìm tiệm cận đứng của đồ thị hàm số : đường thẳng $x=x_0$ là đường tiệm cận đứng (gọi tắt là tiệm cận đứng) của đồ thị hàm số $y=f(x)$ nếu $\lim\limits_{x\to x_0^+}=+\infty$ hoặc $\lim\limits_{x\to x_0^-}=-\infty$ hoặc $\lim\limits_{x\to x_0^-}=+\infty$ hoặc $\lim\limits_{x\to x_0^+}=-\infty$

Cách 1: Hàm số $y=\frac{x-1}{x+2}$ liên tục và xác định trên $D=\mathbb{R}\setminus\{-2\}$

Ta có $\lim\limits_{x\to-\infty}y=\lim\limits_{x\to-\infty}\frac{x-1}{x+2}=\lim\limits_{x\to-\infty}\frac{1-\frac{1}{x}}{1+\frac{2}{x}}=1$ và

$$\lim_{x\to+\infty}y=\lim_{x\to+\infty}\frac{x-1}{x+2}=\lim_{x\to+\infty}\frac{1-\frac{1}{x}}{1+\frac{2}{x}}=1$$

Nên $y=1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số khi $x\to-\infty, x\to+\infty$

$\lim\limits_{x\to(-2)^+} y=\lim\limits_{x\to(-2)^+}\frac{x-1}{x+2}=+\infty$ và $\lim\limits_{x\to(-2)^-} y=\lim\limits_{x\to(-2)^-}\frac{x-1}{x+2}=-\infty$ nên $x=-2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số khi $x\to(-2)^+$ và $x\to(-2)^-$

Cách 2: Tuy nhiên các bạn có thể nhớ cách tìm nhtôi tiệm cận của đồ thị hàm số $y=\frac{ax+b}{cx+d}$ như sau: Đồ thị hàm số trên sẽ có TCĐ $x=-\frac{d}{c}$ và TCN là $x=-\frac{d}{c}$

Câu 32: Chọn C

Hình lăng trụ đều là hình lăng trụ đứng có đáy là đa giác đều. Vậy thể tích cần tính là :

$$V_{ABC.A'B'C'}=AA'.S_{ABC}=a.\frac{a^2\sqrt{3}}{4}=\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$$

Câu 33: Chọn D

Các bạn đọc kĩ đề bài nhé , đề bài hỏi là giao điểm của đồ thị hàm số với trục tung chứ không phải trục hoành như các bạn thường làm nên một số bạn sẽ 'nhtôi tay' giải phương trình $y=0$

Câu 34: Chọn B

Điều kiện để đồ thị hàm số đã không có tiệm cận đứng là phương trình $2x^2+3x-m=0$ có nghiệm $x=m$ hay $2m^2+3m-m=0$ suy ra $m=0\vee m=-1$

Câu 35 : Chọn A

Để tính được thể tích của hình lập phương thì ta cần biết cạnh của hình lập phương đó, từ dữ liệu diện tích mặt chéo A’ACC’ ta sẽ tính được cạnh của hình lập phương

Gọi cạnh của hình lập phương là x suy ra

$A'C'=x\sqrt{2}$. Diện tích mặt chéo A’ACC’ là $x.x\sqrt{2}=2\sqrt{2}a^2\Rightarrow x=a\sqrt{2}$. Thể tích hình lập phương là $V=x^3=2\sqrt{2}a^3$

Câu 36: Chọn A

Để giải bài toán này có 2 cách đó là giải theo phương pháp khảo sát hàm số rồi tìm giá trị lớn nhất của hàm số trên khoảng đoạn và giải theo phương pháp bất đẳng thức

TXĐ $x\in[-2;2]$ áp dụng bất đẳng thức AM-GM ta có

$$x+\sqrt{4-x^2}\le\sqrt{2\left(x^2+\left(\sqrt{4-x^2}\right)^2\right)}=2\sqrt{2}$$

Dấu bằng xẩy ra khi và chỉ khi:

$x=\sqrt{4-x^2} \Leftrightarrow x=\sqrt{2}$

Câu 37 : Chọn A

Ta có $AC=\sqrt{AB^2+BC^2}=a\sqrt{2}$

Vì $SA\perp(ABCD)\Rightarrow SA\perp AC$ nên ta có $(SC,(ABCD))=SCA=60^0$. Ta lại có

$\frac{SA}{AC}=\tan 60^0 \Rightarrow SA=AC\tan 60^0=\sqrt{6}a$

Thể tích khối lăng trụ cần tính là

$V=\frac{1}{3}SA.S_{ABCD}=\frac{1}{3}a\sqrt{6}a^2=\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$

Câu 38: Chọn A

Với câu hỏi này các bạn sử dụng máy tính thử từng trường hợp để cho đỡ tốn thời gian suy nghĩ nhiều nhé !

Câu 39 : Chọn B

Câu hỏi này là câu hỏi cho điểm các bạn cần bấm máy tính cẩn thận tránh sai sót nhé!

Câu 40: Chọn D

Bài toán này có công thức tính nhtôi, nhưng tôi không trình bầy ở đây . Tôi sẽ trình bầy cách tư duy để làm ra bài toán này nhé !

Đề bài cho các góc $ASC=ASB=BSC=60^0$ và các cạnh $SA=3, SB=4, SC=5$ áp dụng công thức $c^2=a^2+b^2-2ab\cos(a,b)$ ta tính được độ dài các cạnh AB, BC, CA của tam giác ABC lần lượt là $\sqrt{13},\sqrt{21},\sqrt{19}$. Ta tính được $\cos SAB=\frac{1}{\sqrt{13}}$

Gọi H là chân đường cao từ C xuống mặt phẳng (SAB), Kẻ $HK\perp SA, HI\perp AB$ (như hình vẽ). Đặt $CH=x$. Quan sát hình vẽ ta thấy : tính được độ dài các đoạn thẳng CK, CI, sau đó ta biểu diễn được HK, HI theo CH, và ta tìm được mối quan hệ giữa HK, HI

Tính CK: $CK=\frac{2S_{CSA}}{SA}=\frac{2.\frac{1}{2}SC.SA.\sin 60^0}{SA}=\frac{5\sqrt{3}}{2}$

$\Rightarrow AK=\frac{1}{2}, \mathrm{HK}^2=\frac{75}{4}-x^2$

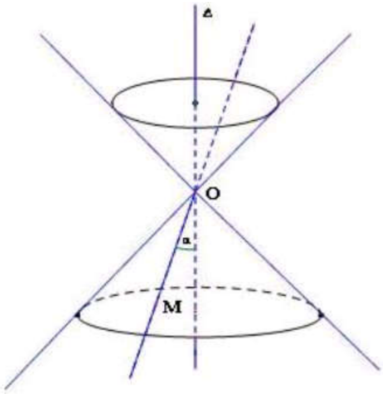
Tương tự ta tính được $CI=\frac{17\sqrt{39}}{26}, AI^2=\frac{121}{52}$, $HI^2=\frac{867}{52}-x^2$

Ta lại có $IK^2 = AK^2 + AI^2 - 2AK.AI.\cos SAB = \dfrac{28}{13}$

Mà $IK^2 = HK^2 + HI^2 - 2HK.HI.\cos\left(180^0 - SAB\right)$

$\Rightarrow x = \dfrac{5\sqrt{6}}{3}$

Câu 41: Chọn B



Góc α được gọi là góc ở đỉnh .

Ta tính được $r = 2a\sin 30^0 = a \Rightarrow S_{xq} = \pi rl = 2\pi a^2$

Câu 42: Chọn A

Công thức tính thể tích hình trụ là $V_{tru} = B.h = \pi r^2 h$. Khi bán kính đáy tăng lên 2 lần thì $V_{tru\,moi} = B'.h = \pi\left(2r\right)^2 h = 4V_{tru}$ nên $V_{tru\,moi} = 80$

Câu 43:

Hình chóp tứ giác đều là hình chóp có đáy là hình vuông và đường cao của hình chóp đi qua tâm O của đáy.

Gọi O là tâm của đáy ABCD. Ta có

$SO \perp \left(ABCD\right) \Rightarrow SO \perp OD$. Từ đó ta có một trong các góc giữa cạnh bên và đáy là góc $SDO = 60^0$

$\Rightarrow SO = OD\tan 60^0 = \dfrac{a}{\sqrt{2}}\tan 60^0 = \dfrac{a\sqrt{6}}{6}$

$\Rightarrow l = SD = \sqrt{SO^2 + OD^2} = \dfrac{a\sqrt{6}}{3}$

Diện tích xung qutôi hình nón cần tính là

$S_{xq}=\pi rl=\pi.OD.l=\frac{a^2\sqrt{3}}{3}$

Câu 44: Chọn D

Đây là một bài toán sử dụng bất đẳng thức AM-GM !

Thể tích hình trụ được tính theo công thức $V=\pi x^2 h$

Ta có: $V=\pi x^2 h=\frac{\pi}{2}x^2 2h\le\frac{\pi}{2}\left(\frac{x+x+2h}{3}\right)^3=\frac{4\pi}{54}(x+h)^3$

$\Rightarrow x+h\ge\sqrt[3]{\frac{54V}{4\pi}}=3\sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$

Lưu ý: Với bài toán này, các bạn biết sử dụng bất đẳng thức AM-GM $x_1x_2....x_n\le\left(\frac{x_1+x_2+...+x_n}{n}\right)^n$

Câu 45:

Câu 46: Chọn D

Câu 47: Chọn A

Xét hàm số $f(x)=e^x-x-1$ với $x\in(0;+\infty)$ ta có $f'(x)=e^x-1>0$ với $\forall x\in(0;+\infty)$ nên hàm số trên đồng biến trên $(0;+\infty)\Rightarrow f(x)>f(0)=0$

$\Leftrightarrow e^x>x+1$ nên chọn ý A.

Tương tự với cách làm trên ta có $\sin x<x$ với $\forall x>0$

Câu 48: Chọn B

Tương tự câu 28 tôi đã giải , câu này chúng ta sẽ áp dụng phương pháp logarit để giải phương trình.

Điều kiện : $\cos x\ne 0\Leftrightarrow x\ne\frac{\pi}{2}+k\pi\,(k\in\mathbb{Z})$

Lấy ln 2 vế của phương trình đã cho ta có :

$\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)\ln e=\ln\tan x$

$\Leftrightarrow\frac{\sin x-\cos x}{\sqrt{2}}=\ln(\sin x)-\ln(\cos x)$

$\Leftrightarrow\sin x-\cos x=\sqrt{2}\ln\sin x-\sqrt{2}\ln\cos x$

$\Leftrightarrow\sin x-\sqrt{2}\ln\sin x=\cos x-\sqrt{2}\ln\cos x\,(*)$

Phương trình trên quen thuộc đúng không các bạn ? Chúng ta sẽ giải nó bằng phương pháp hàm đặc trưng. Xét hàm số

$f(t) = t - \sqrt{2}\ln t\left(t \in (0;1]\right)$ ta có

$f'(t) = 1 - \dfrac{\sqrt{2}}{t} < 0$ với $\forall t \in (0;1]$ nên hàm số trên nghịch biến trên $(0;1]$. Từ (*) ta có

$\sin x = \cos x$ hay $\tan x = 1 \Leftrightarrow x = \dfrac{\pi}{4} + k\pi$. Với $x \in [0;2\pi]$ ta có $0 \le \dfrac{\pi}{4} + k\pi \le 2\pi \Rightarrow k \in \{0;1\}$

Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm

Câu 49: Chọn C

Các bạn lưu ý $\log_a b \le \log_a c$ với $a \in (0;1)$ thì ta có $b \ge c$ và $a > 1 \Rightarrow b \le c$

Áp dụng vào bài toán trên ta có

$\log_{0,5}(4x+11) < \log_{0,5}(x^2+6x+8)$

$\Leftrightarrow 4x+11 > x^2+6x+8 \Leftrightarrow x^2+2x-3 < 0$

$\Leftrightarrow -3 < x < 1$ nên chọn A.

Tuy nhiên lời giải trên sai , vì trong lúc giải đã không tìm điều kiện để hàm logarit tồn tại

Lời giải đúng chỉ cần bổ sung điều kiện tôi đã nói là đúng

Ta có điều kiện để logarit tồn tại là

$$\begin{cases} x^2+6x+8 > 0 \\ 4x+11 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x < -4 \\ x > 2 \end{array}\right. \\ x > \dfrac{-11}{4} \end{cases} \Rightarrow x > -2$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $x \in (-2;1)$ chọn đáp án C

Câu 50: Chọn

Điều kiện $xy \ge 0$

Từ phương trình thứ nhất của hệ phương trình ta có $x = m - y$. Thay $x = m - y$ vào phương trình thứ hai của hệ phương trình ta có $y + \sqrt{(m-y)y} = 2(*)$

Phương trình (*) tương đương với

$$\sqrt{(m-y)y} = 2 - y \Leftrightarrow \begin{cases} y \le 2 \\ y^2 - 4y + 4 = my - y^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y \le 2 \\ 2y^2 - (m+4)y + 4 = 0 \end{cases}$$